

## **HUBUNGAN STUNTING DENGAN *OVERWEIGHT* DAN *RANGE OF MOTION (ROM)* EKSTREMITAS BAWAH PADA BALITA**

**Witri Pratiwi<sup>1)</sup>, Mohamad Irwan Dharmansyah<sup>2)</sup>, Zeha Nur Qolbi<sup>3)</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Kedokteran Komunitas dan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kedokteran Dasar, Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon, Indonesia

<sup>3</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon, Indonesia  
email: we3.borneo@gmail.com

### **Abstrak**

*Stunting merupakan masalah kesehatan balita yang dapat menyebabkan dampak besar baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara stunting dengan berat badan berlebih dan obesitas serta terbatasnya Range of Motion (ROM) pada balita. Penelitian potong lintang dilakukan pada balita di wilayah kerja Puskesmas Perumnas Utara Kota Cirebon ditentukan melalui teknik insidental sampling. Data primer dikumpulkan melalui pemeriksaan fisik dan dianalisis uji Fisher dengan batas signifikansi 0,05. Terdapat 120 balita mengikuti penelitian, terdiri dari 47,5% laki-laki dan 52,5% perempuan. Proporsi gizi lebih dan obesitas sebesar 15% sedangkan stunting sebesar 35%. Tidak ada hubungan yang signifikan antara stunting dan status gizi berlebih ( $p=0,288$ ;  $POR= 0,481$ ;  $95\%CI 0,148-1,568$ ). Didapatkan hubungan stunting dengan terbatasnya ROM pada sendi panggul untuk gerakan fleksi [ $p<0,0001$ ;  $POR 9,37 (95\%CI 3,95-22,21)$ ], abduksi [ $p<0,0001$ ;  $POR 7,77 (95\%CI 3,23-18,69)$ ] dan adduksi [ $p<0,001$ ;  $POR 4,78 (95\%CI 2,14-10,70)$ ]. Didapatkan hubungan stunting dengan terbatasnya ROM pada fleksi lutut [ $p<0,0001$ ;  $POR 10,16 (95\%CI 4,09-25,28)$ ], dorsofleksi [ $p<0,0001$ ;  $POR 5,95 (95\%CI 2,29-15,438)$ ] dan plantarfleksi [ $p<0,0001$ ;  $POR 5,32 (95\%CI 2,32-12,22)$ ]. Balita stunting mengalami keterbatasan ROM pada ekstremitas bawah. Rehabilitasi medis perlu dilakukan pada balita stunting untuk mengembalikan fungsi gerakan sendi secara optimal.*

**Kata kunci:** obesitas, overweight, range of motion (ROM), stunting, persendian

### **Abstract**

*Stunting is health problem of toddlers that can cause major impacts both in short and long term. This study aims to analyze the correlation between stunting and overweight or obesity as well as limited ROM in children under 5 years. A cross-sectional study was conducted on children aged 1-5 years in Perumnas Utara Public Health Center, Cirebon City which were recruited using incidental sampling technique. Primary data was collected through physical examination. There were 120 respondents who participated (47.5% boys and 52.5% girls). The proportion of overweight and obesity was 15%, while stunting was 35%. There was no significant correlation between stunting and overweight ( $p=0.288$ ;  $POR= 0.481$ ;  $95\%CI 0.148-1.568$ ). There was a correlation between stunting and limited ROM in hip joint for flexion [ $p<0.0001$ ;  $POR 9.37 (95\%CI 3.95-22.21)$ ], abduction [ $p<0.0001$ ;  $POR 7.77 (95\%CI 3.23-18.69)$ ] and adduction [ $p<0.001$ ;  $POR 4.78 (95\%CI 2.14-10.70)$ ]. There was correlation between stunting and limited ROM in knee flexion [ $p<0.0001$ ;  $POR 10.16 (95\%CI 4.09-25.28)$ ], dorsiflexion [ $p<0.0001$ ;  $POR 5.95 (95\%CI 2.29-15.438)$ ] and plantarflexion [ $p<0.0001$ ;  $POR 5.32 (95\%CI 2.32-12.22)$ ]. Stunting toddler have limited lower extremities ROM. Medical rehabilitation needs to be carried out to maintain optimal joint movement.*

**Keywords:** obesity, overweight, range of motion (ROM), stunting, joints

### **1. PENDAHULUAN**

Stunting merupakan kondisi dimana tinggi badan anak lebih rendah dari

seharusnya berdasarkan usia yang disebabkan oleh kekurangan nutrisi dalam jangka panjang (World Health Organization, 2023). Berdasarkan hasil Survei Status Gizi

Indonesia (SSGI) pada tahun 2022, prevalensi stunting di Indonesia mencapai 21,6% dan Provinsi Jawa Barat memiliki angka prevalensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan angka nasional, yaitu sebesar 24,5%. Berdasarkan SSGI tahun 2021, Kota Cirebon merupakan urutan ke empat tertinggi di Jawa Barat dalam angka prevalensi stunting, yaitu sebesar 30,6% dan mulai menurun menjadi 17% berdasarkan SSGI tahun 2022. Namun angka tersebut masih belum mencapai target dimana pemerintah Indonesia menargetkan prevalensi stunting dapat turun menjadi 14% pada tahun 2024 (Kementerian Kesehatan RI, 2022, 2023).

Stunting merupakan salah satu masalah kesehatan yang mendapatkan perhatian besar dari pemerintah karena besarnya dampak yang ditimbulkannya. Pentingnya stunting menjadikannya salah satu indikator utama dalam penentuan *human developmental index* (Jaya IGNM, 2022). Stunting memberikan dampak negatif pada pertumbuhan dan perkembangan anak baik secara fisik maupun kognitif (World Health Organization, 2023). Anak-anak dengan stunting akan mengalami gangguan dalam perkembangan kognitif yang mempengaruhi kecerdasan dan prestasi belajar (Alam et al., 2020; World Health Organization, 2023).

Selain terganggunya perkembangan kognitif, anak-anak stunting juga mengalami gangguan dalam perkembangan secara fisik. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Surabaya, anak-anak dengan stunting yang berusia 1-3 tahun mengalami keterlambatan dalam perkembangan, terutama dalam fungsi motorik. Penelitian sebelumnya yang dilakukan di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo juga mendapatkan bahwa stunting berhubungan dengan terganggunya fungsi motorik halus pada balita (Handryastuti et al., 2022). Fungsi motorik ditunjang oleh otot-otot dan fleksibilitas sendi yang memungkinkan seseorang dapat bergerak dan beraktivitas dengan baik. Fleksibilitas sendi yang terganggu dapat ditandai dengan menurunnya rentang gerak sendi yang dikenal dengan *Range of Motion* (ROM) (Mustakim et al., 2022).

Stunting juga memberikan dampak pada kesehatan baik dalam jangka menengah dan jangka panjang. Diantaranya adalah

anak-anak dengan stunting akan mengalami peningkatan resiko untuk menderita penyakit infeksi/menular dan penyakit tidak menular sehingga meningkatkan morbiditas dan mortalitas. Penelitian sebelumnya mendapatkan bahwa stunting berhubungan dengan terjadinya *overweight* ( $r=0,244$ ,  $p<0,001$ ) dan obesitas ( $r=0,576$ ,  $p=0,036$ ) pada anak di bawah usia 2 tahun (Modjadji et al., 2022).

Stunting dapat meningkatkan resiko berat badan berlebih dan obesitas karena lebih mudah mengalami akumulasi lemak yang umumnya berada pada bagian tubuh sentral. Selain itu, pada anak stunting terjadi gangguan metabolisme seperti penurunan oksidasi lemak dan pengeluaran energi yang rendah (Soliman et al., 2021).

Penelitian mengenai hubungan antara stunting dengan berat badan berlebih dan ROM ekstremitas bawah pada anak masih sangat terbatas. Padahal analisis mengenai dampak stunting terhadap berat badan berlebih dan ROM ekstremitas bawah balita sangat diperlukan agar dapat disusun langkah preventif. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara stunting dengan status gizi berlebih dan ROM ekstremitas bawah pada balita.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Puskesmas Perumnas Utara Kota Cirebon pada bulan Juni sampai Agustus 2023. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh anak berusia 1-5 tahun di wilayah kerja Puskesmas Perumnas Utara Kota Cirebon yang berjumlah 869 balita. Sampel penelitian adalah balita yang mengunjungi Posyandu yang ditentukan melalui teknik *insidental sampling*. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah anak berusia 1-5 tahun yang bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Perumnas Utara Kota Cirebon. Balita dengan kelainan bawaan dan memiliki penyakit kronik baik infeksi atau non infeksi dieksklusikan pada penelitian ini. Besarnya sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 10% dan didapatkan jumlah minimal besar sampel 90 responden, namun pada penelitian ini besar

sampel yang mengikuti penelitian sebanyak 120 balita.

Data penelitian dikumpulkan menggunakan kuesioner untuk mengetahui gambaran karakteristik responden. Sedangkan data berat badan (BB), tinggi badan (TB) dan ROM diukur melalui pemeriksaan fisik. Pengukuran BB dilakukan menggunakan timbangan digital dan TB menggunakan *microtoise*. Penentuan status gizi balita mengacu pada Standar Antropometri Anak dari Kementerian Kesehatan dengan menggunakan kurva pertumbuhan WHO BB/TB berdasarkan jenis kelamin. Status gizi balita dikategorikan secara dikotom, yaitu normal bila *Z-score* berada pada rentang  $-2SD$  sampai  $+1SD$  dan gizi lebih dan obesitas bila  $>+1SD$ . Stunting ditentukan melalui kurva pertumbuhan WHO PB/U atau TB/U berdasarkan jenis kelamin dimana balita dikategorikan stunting bila TB/U memiliki *Z-score*  $<-2SD$  dan normal bila berada pada rentang  $-2SD$  sampai  $+3SD$  (Permenkes RI No. 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak, 2020). Pengukuran ROM yang dilakukan adalah ROM pasif yang merupakan prosedur pengukuran gerak sendi pada pediatrik. Pengukuran ROM dilakukan dengan cara mengukur gerak sendi menggunakan goniometri (Norkin & White, 2016). Sendi ekstremitas bawah yang diukur

ROM nya antara lain sendi panggul (*fleksi, ekstensi, abduksi dan adduksi*), lutut (*fleksi dan ekstensi*) dan pergelangan kaki (*dorsofleksi dan plantarfleksi*). Hasil pengukuran ROM dikategorikan menjadi normal dan terbatas (Musculoskeletal key, 2016).

Data deskriptif ditampilkan dalam bentuk tabel dimana data numerik dideskripsikan melalui nilai median dan *interquartile range* (Q1-Q3) karena tidak berdistribusi normal. Data kategorik dicantumkan dalam frekuensi dan persentase. Kategori ROM pada responden ditampilkan dalam bentuk grafik batang. Analisis bivariat dilakukan dengan uji Fisher untuk mengetahui hubungan antara stunting dan status gizi berlebih serta hubungan antara stunting dan ROM ekstremitas bawah. Hasil uji dikatakan signifikan bila didapatkan nilai  $p < 0,05$ .

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik No. 73/EC/FKUGJ/ VI/2023 dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon, Indonesia.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diikuti oleh 120 balita sebagai responden, terdiri dari 47,5% laki-laki dan 52,5% perempuan seperti yang tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik Demografi Responden Penelitian (n=120)

Karakteristik Responden	Median (Q1–Q3)	Total, n (%)
<b>Usia balita (bulan)</b>	35 (25–49)	
18-36		65 (54,2)
37-60		55 (45,8)
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki		57 (47,5)
Perempuan		63 (52,5)
<b>Berat badan (kg)</b>	12 (10–14)	
<b>Tinggi badan (cm)</b>	90 (81–97,75)	
<b>Status gizi</b>		
Gizi lebih dan obesitas		18 (15,0)
Normal		102 (85,0)
<b>Stunting</b>		
Ya		42 (35,0)
Tidak		78 (65,0)
<b>ROM (derajat)</b>		
<b>Sendi Panggul</b>		
<i>Fleksi</i>	120 (110–125)	
<i>Ekstensi</i>	5 (5–10)	
<i>Abduksi</i>	43 (25–45)	
<i>Adduksi</i>	25 (15–30)	
<b>Lutut</b>		
<i>Fleksi</i>	139 (125–145)	

Karakteristik Responden	Median (Q1–Q3)	Total, n (%)
<i>Ekstensi</i>	0	
<b>Pergelangan kaki</b>		
<i>Dorsofleksi</i>	10 (8 – 15)	
<i>Plantarfleksi</i>	51 (31,25 – 59)	

Pada tabel 1 terlihat bahwa usia responden memiliki median 35 bulan dengan rentang kuartil 25-49 bulan. Responden yang berusia 18-36 bulan berjumlah 65 orang (54,2%) dan berusia 37-60 bulan

sebanyak 55 orang (45,8%). Terdapat 18 responden (15%) mengalami gizi lebih dan obesitas. Sejumlah 42 responden (35%) mengalami stunting.

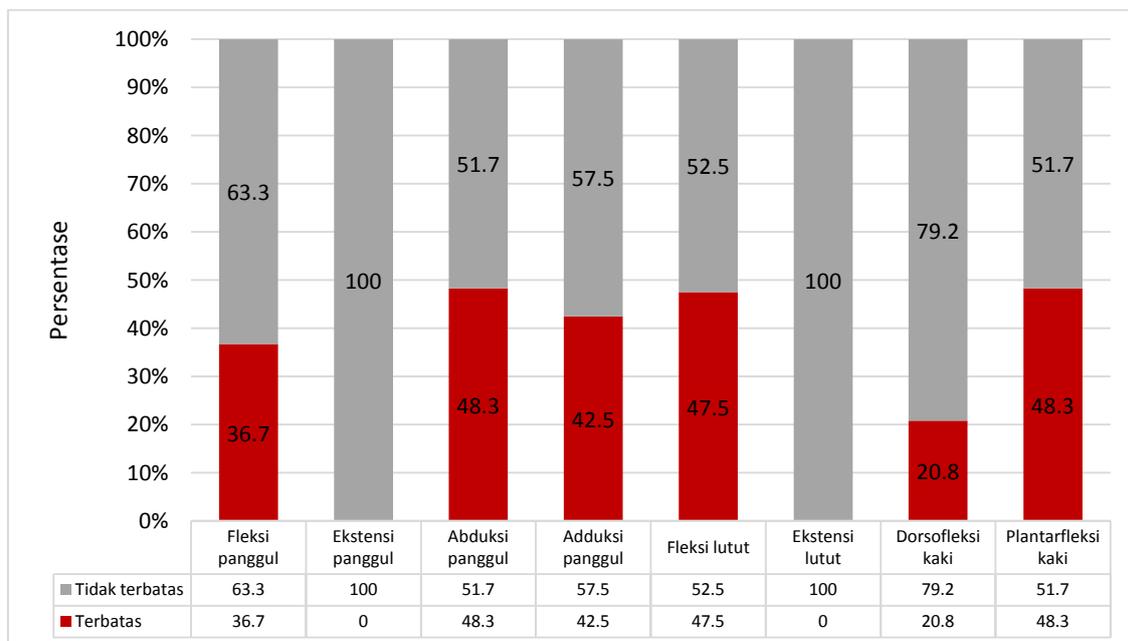
**Tabel 2.** Hubungan Stunting dan Status Gizi

	Gizi lebih dan obesitas	Normal	p-value	POR	95%CI (lower-upper)
<b>Stunting</b>	4 (9,5)	38 (90,5)	0,288	0,481	0,148–1,568
<b>Tidak</b>	14 (17,9)	64 (82,1)			

Tabel 2 menampilkan hasil analisis hubungan antara stunting dengan berat badan berlebih dan obesitas. Pada responden yang stunting, terdapat 4 (9,5%) yang memiliki gizi lebih dan obesitas. Sedangkan pada yang tidak stunting terdapat 14 (17,9%) yang memiliki gizi lebih dan obesitas. Pada analisis bivariat tidak didapatkan hubungan antara stunting dan status gizi ( $p=0,288$ ).

Berdasarkan Gambar 1. pada sendi panggul didapatkan ROM terbatas untuk

gerakan *fleksi* sebanyak 36,7%, *abduksi* 48,3% dan *adduksi* 42,5%. Sedangkan pada gerakan *ekstensi* sendi panggul semua responden memiliki ROM yang normal. Pada gerakan *fleksi* sendi lutut didapatkan 47,5% responden dengan ROM terbatas sedangkan pada gerakan *ekstensi* tidak didapatkan responden dengan ROM terbatas. Gerakan *dorsofleksi* didapatkan 20,8% ROM terbatas sedangkan gerakan *plantarfleksi* sebanyak 48,3%.



**Gambar 1.** ROM Ekstremitas Bawah Berdasarkan Pergerakan Sendi

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa terdapat hubungan antara stunting dengan

terbatasnya ROM sendi panggul untuk gerakan *fleksi* [ $p<0,0001$  dan POR 9,37

(95%CI 3,95–22,21)], *abduksi* [ $p < 0,0001$  dan POR 7,77 (95%CI 3,23–18,69)] dan *adduksi* [ $p < 0,001$  dan POR 4,78 (95%CI 2.14–10.70)]. Tidak didapatkan hubungan antara stunting dan ROM *ekstensi* sendi panggul. Pada sendi lutut didapatkan hubungan antara stunting dengan terbatasnya ROM untuk gerakan *fleksi* [ $p < 0,0001$  dan POR 10,16 (95%CI 4,09–25,28)], sedangkan untuk gerakan *ekstensi* tidak dapat dianalisis karena semua memiliki ROM yang normal. Pada sendi pergelangan kaki, terdapat hubungan antara stunting dengan terbatasnya ROM pada gerakan *dorsofleksi* [ $p < 0,0001$  dan POR 5,95 (95%CI 2,29–15,438)] dan *plantarfleksi* [ $p < 0,0001$  dan POR 5,32 (95%CI 2,32–12,22)].

### Hubungan stunting dengan berat badan berlebih dan obesitas pada balita

Stunting merupakan kegagalan pertumbuhan secara linier yang terjadi pada masa bayi dan anak-anak dan dapat berdampak buruk bagi kesehatan baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Salah satu dampak stunting adalah meningkatnya resiko kelebihan berat badan dan obesitas. Pada penelitian ini didapatkan 9,5% balita dengan stunting mengalami berat badan berlebih dan obesitas sedangkan 90,5% nya memiliki status gizi normal. Pada analisis bivariat tidak didapatkan perbedaan yang bermakna proporsi stunting pada balita yang berat badan berlebih dan normal ( $p = 0,288$ ).

**Tabel 3.** Hubungan Stunting dan ROM Ekstremitas Bawah

Sendi	ROM pada gerakan sendi	Stunting n(%)	Tidak Stunting n(%)	p-value	POR	95% CI (lower–upper)		
Panggul	<i>Fleksi</i>	Terbatas	29 (69.0)	15 (19.2)	<0.0001	9.37	3.95–22.21	
		Normal	13 (31)	63 (80.8)				
	<i>Ekstensi</i>	Terbatas	0	1 (1.3)	1.000	-	-	
		Normal	42 (100)	77 (98.7)				
	<i>Abduksi</i>	Terbatas	33 (78.6)	25 (32.1)	<0.0001	7.77	3.23–18.69	
		Normal	9 (21.4)	53 (67.9)				
	<i>Adduksi</i>	Terbatas	28 (66.7)	23 (29.5)	<0.0001	4.78	2.14–10.70	
		Normal	14 (33.3)	55 (70.5)				
	Lutut	<i>Fleksi</i>	Terbatas	34 (81)	23 (29.5)	<0.0001	10.16	4.09–25.28
			Normal	8 (19)	55 (70.5)			
<i>Ekstensi</i>		Terbatas	0	0	-	-	-	
		Normal	42 (100)	78 (100)				
Pergelangan kaki	<i>Dorsofleksi</i>	Terbatas	17 (40.5)	8 (10.3)	<0.0001	5.95	2.29–15.48	
		Normal	25 (59.5)	70 (89.7)				
	<i>Plantarfleksi</i>	Terbatas	31 (73.8)	27 (34.6)	<0.0001	5.32	2.32–12.22	
		Normal	11 (26.2)	51 (65.4)				

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kejadian berat badan berlebih dan obesitas pada balita stunting merupakan koinsiden. Beberapa referensi menyebutkan bahwa anak dengan stunting mengalami kondisi malnutrisi yang ganda atau dikenal dengan istilah *double burden of malnutrition*. Hasil penelitian sebelumnya

yang dilakukan di Yogyakarta pada balita usia 2-5 tahun dengan stunting menunjukkan bahwa 5,5% mengalami obesitas dan 85,5% memiliki status gizi yang normal (Wijhati et al., 2021). Begitu pula penelitian yang dilakukan di Ethiopia, menunjukkan bahwa prevalensi anak-anak dengan stunting dan

gizi berlebih atau obesitas sebesar 1,99% (Farah et al., 2021).

Stunting dapat menyebabkan akumulasi lemak dalam tubuh terutama pada bagian sentral tubuh karena proses oksidasi lemak yang menurun dan pengeluaran energi yang rendah. Dalam jangka panjang, hal tersebut dapat menyebabkan meningkatnya resiko diabetes mellitus karena resistensi insulin (Soliman et al., 2021). Pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara stunting dan berat badan berlebih dan obesitas, kemungkinan karena pengukuran status gizi dilakukan pada masa balita dan masih butuh waktu lebih lama untuk melihat terjadinya peningkatan berat badan pada anak dengan stunting. Penelitian yang dilakukan di Brazil menunjukkan sebanyak 30% anak dengan gizi kurang menjadi gizi berlebih dan obesitas ketika dewasa (Soliman et al., 2021).

Pada anak stunting, penambahan tinggi badan tidak terjadi sebagaimana mestinya. Akibatnya bila konsumsi kalori berlebih, dapat menyebabkan penambahan berat badan yang tidak diikuti dengan pertumbuhan tinggi sehingga terjadi berat badan berlebih atau obesitas pada usia remaja dan dewasa (Minh Do et al., 2018). Terlebih lagi prevalensi berat badan berlebih pada remaja meningkat karena pola hidup remaja yang gemar mengkonsumsi makanan berlemak dan *fast food* (Harlianti et al., 2018). Selain terjadi retardasi pertumbuhan, anak dengan stunting juga mengalami perubahan respon hormonal. Anak dengan stunting memiliki massa tubuh yang lebih rendah sehingga terjadi penurunan tingkat metabolisme basal dan aktivitas fisik (Minh Do et al., 2018).

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran kepada penelitian selanjutnya untuk menganalisis efek jangka panjang kondisi stunting pada balita terhadap berat badan berlebih pada masa remaja.

### **Hubungan stunting dengan terbatasnya ROM ekstremitas bawah**

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara stunting dengan terbatasnya ROM ekstremitas bawah. Pada balita stunting, terjadi resiko gangguan

ROM pada gerakan *fleksi* sendi panggul sebesar 9,37 kali lebih tinggi, *abduksi* panggul 7,77 lebih tinggi dan *adduksi* panggul 4,78 lebih tinggi dibandingkan dengan balita yang tidak stunting. Balita dengan stunting memiliki resiko ROM *fleksi* lutut yang terbatas 10,16 kali lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak stunting. Begitu pula pada ROM sendi pergelangan kaki, didapatkan resiko 5,95 kali lebih tinggi pada gerakan *dorsofleksi* dan 5,32 kali lebih tinggi pada gerakan *plantarfleksi* dibandingkan dengan yang tidak stunting.

Mobilitas dan fleksibilitas sendi ditunjukkan oleh ROM yang adekuat karena ROM merupakan kemampuan sendi untuk bergerak pada arah tertentu yang diukur melalui besarnya derajat gerakan pada persendian. ROM dipengaruhi oleh struktur yang membentuk dan menopang sendi, seperti fleksibilitas otot, persarafan, struktur dan komposisi tubuh seperti otot, tulang, ligamen, jaringan adiposa dan lain-lain. ROM yang adekuat sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk bergerak dan melakukan aktivitas sehari-hari. ROM juga penting dalam mempertahankan efisiensi gerakan dan struktur tubuh sehingga tidak mudah jatuh dan mengalami cedera. Terganggunya ROM dapat mengakibatkan gangguan pada kebugaran, gangguan aktivitas sehari-hari dan mempengaruhi kualitas hidup (Afonso et al., 2021; Cho & Park, 2020; Doğan et al., 2019; Schoenfeld & Grgic, 2020).

Terbatasnya ROM pada balita dengan stunting merupakan salah satu mekanisme yang dapat menjelaskan mengapa pada anak dengan stunting mengalami gangguan pada motorik kasar. Penelitian yang dilakukan di Klaten, Jawa Tengah menunjukkan bahwa sebanyak 20% balita stunting mengalami gangguan perkembangan motorik kasar dan pada analisis didapatkan hubungan yang bermakna ( $p=0,001$ ) (Setyaningsih, 2020). Penelitian yang dilakukan di Semarang pada anak berusia 6-9 tahun juga menunjukkan bahwa anak dengan stunting mengalami gangguan perkembangan motorik kasar. Selain itu, anak stunting juga mengalami gangguan dalam kemampuan bergerak memindahkan tubuh, koordinasi tubuh dan mengontrol objek (Puji Afiatna & Mulyasari, 2022). Penelitian sebelumnya yang dilakukan di Peru juga menunjukkan bahwa anak dengan stunting memiliki kebugaran

tubuh yang lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak stunting. Anak dengan stunting mengalami defisit pada jaringan otot sehingga sulit melakukan lompat jauh bila dibandingkan dengan anak yang tidak stunting (Santos et al., 2020).

Berdasarkan hasil penelitian ini, diketahui bahwa terdapat keterbatasan ROM pada ekstremitas bawah balita stunting. Oleh karena itu perlu dilakukan rehabilitasi medis terhadap anak-anak stunting agar tidak terjadi efek lebih lanjut berupa keterbatasan gerak dan aktivitas sehari-hari, gangguan kebugaran fisik serta menurunnya kualitas hidup.

Pada penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan, antara lain teknik pengukuran ROM pada balita yang sangat tergantung dengan respon balita. Balita yang tidak kooperatif saat pemeriksaan dapat memberikan bias pada hasil pengukuran. Selain itu, pada penelitian ini didapatkan nilai POR 95%CI yang lebar yang dimungkinkan karena jumlah responden yang kecil. Desain penelitian *cross sectional* yang digunakan pada penelitian ini juga terdapat *temporal ambiguity* sehingga tidak bisa menyimpulkan stunting sebagai penyebab terjadinya keterbatasan ROM. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan dengan desain *case control* ataupun *cohort* untuk menganalisis lebih detail mengenai pergerakan sendi pada balita stunting, serta dilakukan pada jumlah sampel yang lebih besar.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara stunting dengan berat badan berlebih pada balita. Namun penelitian ini mendapatkan bahwa stunting berhubungan dengan ROM ekstremitas bawah pada balita. Balita dengan stunting mengalami keterbatasan gerak sendi yang ditandai dengan terbatasnya ROM pada semua sendi ekstremitas bawah, yaitu pada sendi panggul, lutut dan pergelangan kaki. Perlu dilakukan tatalaksana rehabilitasi medis terhadap anak-anak dengan stunting sedini mungkin agar dapat mengembalikan fungsi gerakan sendi secara optimal.

#### 5. REFERENSI

- Afonso, J., Ramirez-Campillo, R., Moscão, J., Rocha, T., Zacca, R., Martins, A., Milheiro, A. A., Ferreira, J., Sarmiento, H., & Clemente, F. M. (2021). Strength training versus stretching for improving range of motion: A systematic review and meta-analysis. In *Healthcare (Switzerland)* (Vol. 9, Issue 4). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/healthcare9040427>
- Alam, M. A., Richard, S. A., Fahim, S. M., Mahfuz, M., Nahar, B., Das, S., Shrestha, B., Koshy, B., Mduma, E., Seidman, J. C., Murray-Kolb, L. E., Caulfield, L. E., & Ahmed, T. (2020). Impact of early-onset persistent stunting on cognitive development at 5 years of age: Results from a multi-country cohort study. *PLoS ONE*, 15(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227839>
- Cho, K. H., & Park, S. J. (2020). Effects of joint mobilization and stretching on the range of motion for ankle joint and spatiotemporal gait variables in stroke patients: Joint mobilization and stretching in stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 29(8). <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104933>
- Doğan, M., Koçak, M., Onursal Kılınc, Ö., Ayvat, F., Sütçü, G., Ayvat, E., Kılınc, M., Ünver, Ö., & Aksu Yıldırım, S. (2019). Functional range of motion in the upper extremity and trunk joints: Nine functional everyday tasks with inertial sensors. *Gait and Posture*, 70, 141–147. **Error! Hyperlink reference not valid.** [j.gaitpost.2019.02.024](https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2019.02.024)
- Farah, A. M., Nour, T. Y., Endris, B. S., & Gebreyesus, S. H. (2021). Concurrence of stunting and overweight/ obesity among children: Evidence from Ethiopia. *PLoS ONE*, 16(1 January 2021). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245456>

- Harlianti, L., Pratiwi, W., Nauphar, D., & Suhaeni, E. (2018). *Effect of Physical Activity and Fast Food Consumption Frequency on Overweight Level Among High School Adolescent* (Issue 3).
- Jaya IGNM, K. F. C. A. (2022). Modeling prevalence of stunting in relation to human development index in Indonesia. *Journal of Mathematical and Computational Science*. <https://doi.org/10.28919/jmcs/7316>
- Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Hasil survei status gizi Indonesia (SSGI) 2022*. [https://ayosehat.kemkes.go.id/pub/files/files46531.\\_MATERI\\_KAB\\_KPK\\_SOS\\_SSGI.pdf](https://ayosehat.kemkes.go.id/pub/files/files46531._MATERI_KAB_KPK_SOS_SSGI.pdf)
- Kementerian Kesehatan RI. (2023, January 25). *Prevalensi stunting di Indonesia turun ke 21,6% dari 24,4%*.
- Permenkes RI No. 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak, Pub. L. No. 20 (2020). [https://yankes.kemkes.go.id/unduh/fileunduh\\_1660187306\\_961415.pdf](https://yankes.kemkes.go.id/unduh/fileunduh_1660187306_961415.pdf)
- Minh Do, L., Lissner, L., & Ascher, H. (2018). Overweight, stunting, and concurrent overweight and stunting observed over 3 years in Vietnamese children. *Global Health Action*, *11*(1). <https://doi.org/10.1080/16549716.2018.1517932>
- Musculoskeletal key. (2016, August 10). *Pediatric range of Motion*. <https://musculoskeletalkey.com/pediatric-range-of-motion/>
- Mustakim, M. R. D., Irwanto, Irawan, R., Irmawati, M., & Setyoboedi, B. (2022). Impact of stunting on development of children between 1-3 years of age. *Ethiop J Health Sci*, *32*(3), 569. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v32i3>
- Norkin, C., & White, D. (2016). *Measurement of joint motion: a guide to goniometry* (5th ed.). FA Davis Company.
- Puji Afiatna, & Mulyasari, I. (2022). Tingkat Perkembangan Motorik Kasar dengan Keperahan Stunting (Studi pada Anak Sekolah Dasar). *Amerta Nutrition*, *6*(1SP), 235–242. <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i1sp.2022.235-242>
- Santos, C., Bustamante, A., Vasconcelos, O., Pereira, S., Garganta, R., Tani, G., Hedeker, D., Katzmarzyk, P. T., & Maia, J. (2020). Stunting and physical fitness. The peruvian health and optimist growth study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph17103440>
- Schoenfeld, B. J., & Grgic, J. (2020). Effects of range of motion on muscle development during resistance training interventions: A systematic review. In *SAGE Open Medicine* (Vol. 8). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/2050312120901559>
- Setyaningsih, P. D. S. E. R. D. (2020). *Impact of Stunting on Development of Children Aged 12-60 Months*.
- Soliman, A., De Sanctis, V., Alaaraj, N., Ahmed, S., Alyafei, F., Hamed, N., & Soliman, N. (2021). Early and long-term consequences of nutritional stunting: From childhood to adulthood. *Acta Biomedica*, *92*(1). <https://doi.org/10.23750/abm.v92i1.11346>
- Wijhati, E. R., Nuzuliana, R., & Pratiwi, M. L. E. (2021). Analisis status gizi pada balita stunting. *Jurnal Kebidanan*, *10*(1), 1. <https://doi.org/10.26714/jk.10.1.2021.1-12>
- World Health Organization. (2023). *Malnutrition*. [https://www.who.int/health-topics/malnutrition#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/malnutrition#tab=tab_1)